

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

«Гидромелиоратив тизимларида технологик жараёнларни автоматлаштириш»
фанидан тажриба иши

Каналдаги сув сатҳини автоматик
ростлаш тизимини синаш ва
гидротехника иншоотлари затворларини
автоматик бошқарув схемаларини
ўрганиш

“Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш”
кафедраси

Тошкент – 2017 йи

Тажриба ишининг мақсади:

1.Локал гидротехника иншоотларининг затворларини автоматик бошқарув схемасини текшириш ва затворларнинг таркибини ўрганиш.

2.Затворни автоматик бошқаришнинг принципиал, функционал, таркибий схемаларини тузиш ва уларни ўрганиш.

3.Каналда сувнинг оқими ўтиш жараёни параметрларини тажрибада аниқлаш.

Автоматлаштиришнинг технологик асослари ва сельсинлар хақида умумий маълумотлар

ГТИ ларида В- 66 (эскирган), В- 77, В- 83 типдаги ЭВ- электр юритмага эга булган ясси тускичлар кенг таркалган. !-расмда ЭВ-2,5 ясси тускичи кутарма механизмининг тузилиши келтирилган булиб, бу механизм қўл ёки электрлашган кўтарма механизмлар билан таъминланади. Текис тўсиқни кўтариш учун зарур бўлган куч қўйидагича аниқланиши мумкин:

$$F = G + T \quad (1)$$

G- тускични оғирлиги

T- пазлардаги ишқаланиш кучи одатда, T-G бунинг натижасида сирпанувчи тускичларда фақат кутариши вақтида эмас, балки тушириш вақтида ҳам сезирарли куч талаб этилади. Шунинг учун уларнинг винтли кўтариш механизмлари билан таъминланади. Бу ерда тортувчи орган транезия шаклидаги резьбага эга бўлган юк винти бўлиб, у олдинга харакатланади. Винтнинг пастки қисми тускич билан юқори қисми эса электр мотор 4 нинг редуктори 5 ёрдамида харакатга келтирилувчи юк гайкасига уланган. Юк винтининг устки қисмига тускични ёлатини кўрсатувчи ва кўтаргични холатини диспечер пункитидан назорат қилиш учун 2-датчик ўрнатилган.(1 – расм)

Юк винтларини юкламалар натижасида кўндаланг эгилишларидан химоялаш мақсадида механизм электромеханик юк релеси билан таъминланган винтли кўтаргичда тускични б даста ёрдамида қўл ёрдамида кўтариб тушириш мумкин.

Винтли кўтаргичлар турли маркаларда тайёрланади. Улардан В-83 моделини қуйидагича ёзиш мумкин. В-83- сонлар кўтаргичнинг тортиш кучини кўрсатади, КН- «В» ёки «ВД»- бир винтли ёки икки винтли қўлда харакатлантирувчи «ЭВ» ёки «ЭВД» бўлса-электр юритмали бир винтли ёки винтли .

Винтли механизмлар электр юритмаси учун юқори сирпанишли қисқа тутатувчи асинхрон моторлар қўлланилади. Электр моторларнинг қуввати механизм уларнинг тортиш кучига боғлиқ.

Электр моторини танлашда унинг максимал моменти ва ҳисобланган юкламаси ҳисобига олинади; катта моментга эга бўлган электр моторини танлаш механизм пухталигини оширишни талаб қилади. Одатда бу катталик моторни максимал моментига мос келувчи юклама билан текширилади.

Кўтаргичнинг тортиш кучи 10 кН бўлса электр юритманинг минимал қуввати 0,4кВт бўлиши мумкин. Электр юритманинг бундай қуввати учун уларни марказий таъминлаш тармоғи 6, 10 кВ кучланишга эга бўлиши керак. Бунинг учун суғориш канали бўйлаб юқори кучланиш линияси ўтказилади ва ГТИ ёнига пасайтирувчи трансформатор подстанцияси ўрнатилиши зарур.

Тускични автоматик бошқариш ЯАА5401-74VI (2- расм) бошқарув станцияси ёрдамида бажарилади. Бу қурилма ёрдамида қуйидаги вазифаларни амалга оширади:

1-тускич электр юритмасини реверсив бошқариш: а) маҳаллий бошқарув тугмалари ёрдамида; б) ростлагич контактлари ёрдамида; в) диспетчер пункти орқали телемеханика тизими билан.

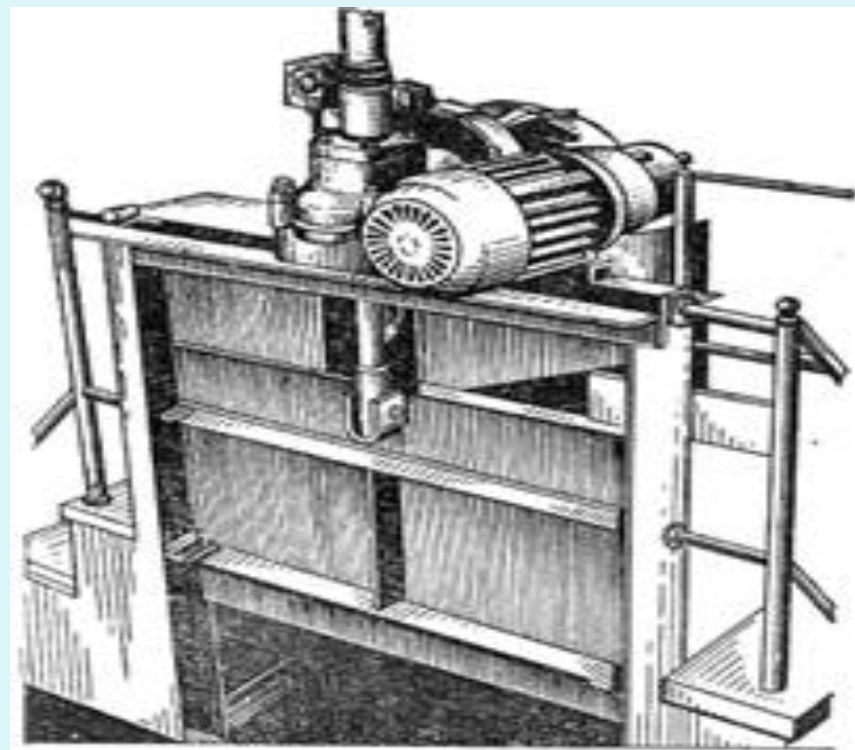
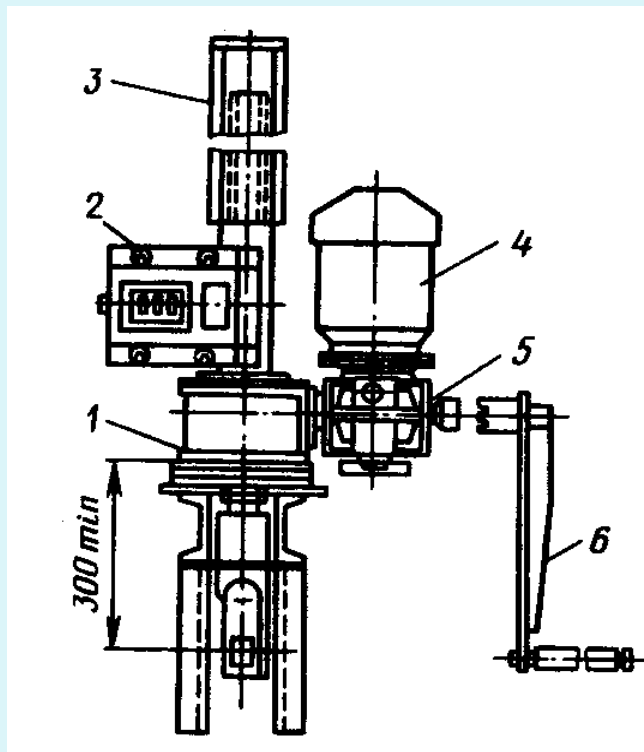
2-электрмоторини ва бошқарув занжирини қиска туташув тоқлари ва юкламадан ҳимоялаш;

3-винтни (1,2 – 1,3) ишчи тоқининг руҳсат этилмаган давомийлиги ва авария юкламаларида электр ҳимоялаш;

4-щитнинг охириги ҳолатида электр моторини охириги учиргичлар ёрдамида ишдан тухтатиш;

5-тускични авария ҳимояси ишга тушганлиги ҳақидаги сигналнинг шаклланиши.

ЭВ-2,5 типли винтли кўтаргич



1-юк қисми; 2-затвор ҳолатини кўрсатувчи датчик; 3-юк винти кожухи;
4- электр мотор; 5- редуктор; 6-авария ҳолати учун қўл дастаси

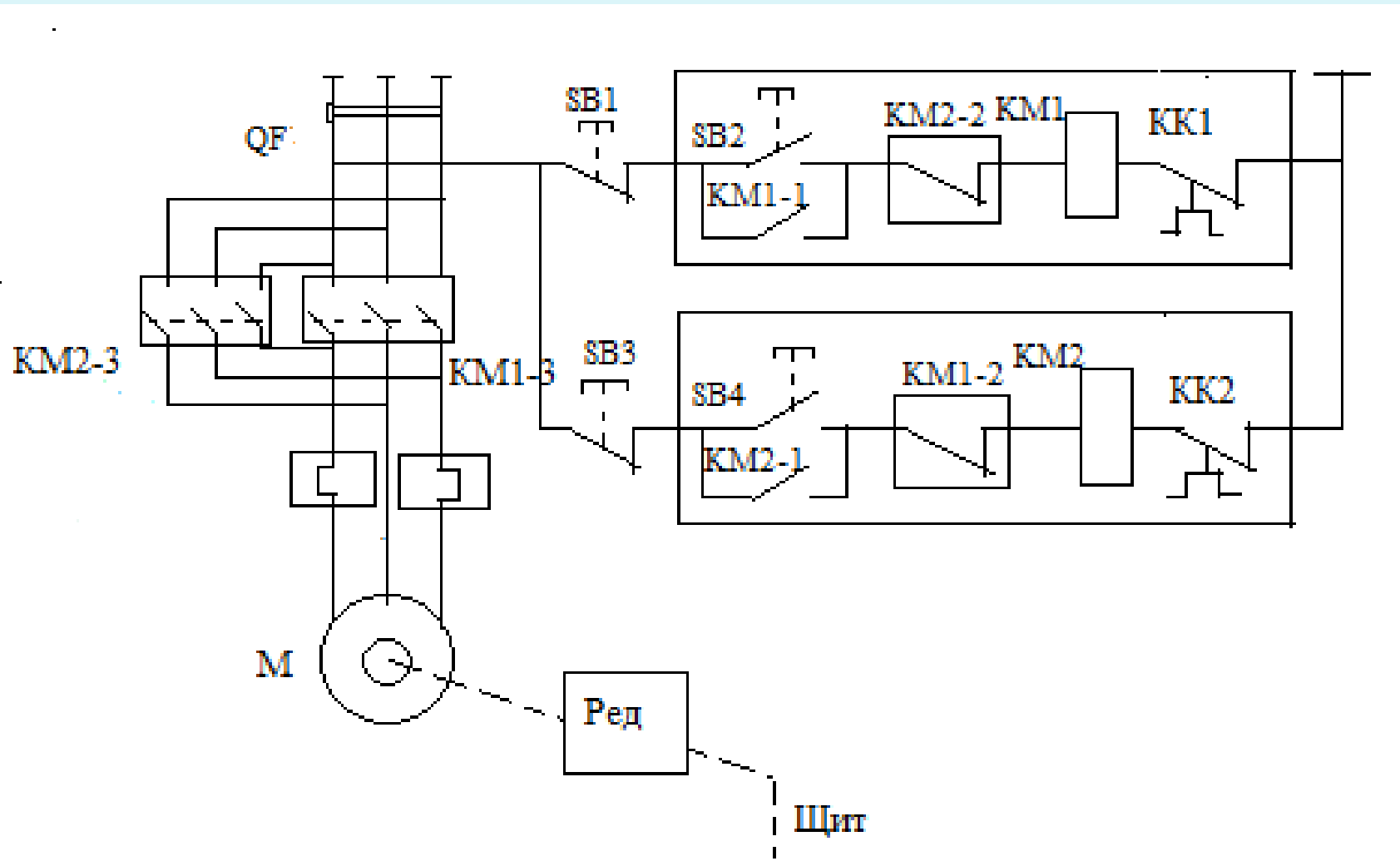


Тажриба қурилмасининг кўриниши



Гидротехника иншоотидаги
затворларнинг электр
жихозлари

Затворнинг моторини реверсив бошқаришнинг принципиал электр схемаси



Автоматлаштириш тизимларида функционал схемалар курилмалар, ускуналарнинг алохида қисмларининг иш жараёнидаги бажарадиган вазифасига кура блоklarга ажратилиб курсатилган схемаси хисобланади. График курунишда автоматика элементлари тугри туртбурчак шаклида кириш ва чиқиш таъсири курсатилган холда белгиланади.

Берилган тажриба ишида тускични автоматик бошқаришнинг функционал схемаси 2-расмда курсатилган , бу ерда

К- кучайтиргич (реверсив магнит ишга туширгич);

РО- ростловчи орган;

БО- бошқарувчи орган (мотор, редуктор);

РО- ростловчи орган (тускич шити);

О – ростлаш объекти;

Д- датчик (шитнинг сурилишини чегараловчи охирги учиргич).

Ушбу схема тускични бошқаришнинг асосий шартларини курсатади. Бу ерда реверсив магнит ишга туширгич, тускич мотори, редуктор, шит ҳамда бошқарув объекти сифатида сувнинг сатхи келтирилган. Шитнинг сурилишини чегараловчи охирги учиргичлар бу ерда холат датчиги вазифасини бажаради

Функционал схемадан таркибий схемага утиш учун курсатилган функционал элементларнинг динамик хусусиятлари асосида уларнинг узатиш функцияларини аниқлаб олиш зарур. Элементлар орасилаги боғланишлар уларнинг кириш ва чиқиш қисмидан олинадиган физик катталиклар оркали берилади.

3- расмда тускични бошқаришнинг таркибий схемаси берилган. Бу холда мотор биринчи тартибли апериодик бугин курунишда берилиши мумкин:

$$W(p) = k_1/T_1 p k 1$$

Редуктор инерциясиз бугин курунишда берилиши мумкин:.

$$W_2(p) = k_2$$

Щит, интеграл бугин сифатида:

$$W_3(p) = 1/T_2 p$$

Объект, кечикишга эга булган инерцион бугин сифатида

$$W_4 = k_3/T_3 p k l * e^{-p\tau}.$$

Реверсив магнит ишга туширгич ва охирги учиргич ночизикли элементлар хисобланади, шунинг учун улар таркибий схемаларда символлар куринишида белгиланади . Автоматиканинг принципиал схемалари алохида элементларнинг электр богланишларини курсатади. 4- расмда тускичнинг моторини реверсив бошкаришнинг принципиал электр схемаси курсатилган . Схемадан куринадики, бу ерда химоя воситалари алохида ахамиятга эга: блокировка, иссиклик релеси, охирги учиргичлар ва х.к. Бу элементларнинг иши билан харакатдаги моделда тажриба вактида танишиш мумкин.

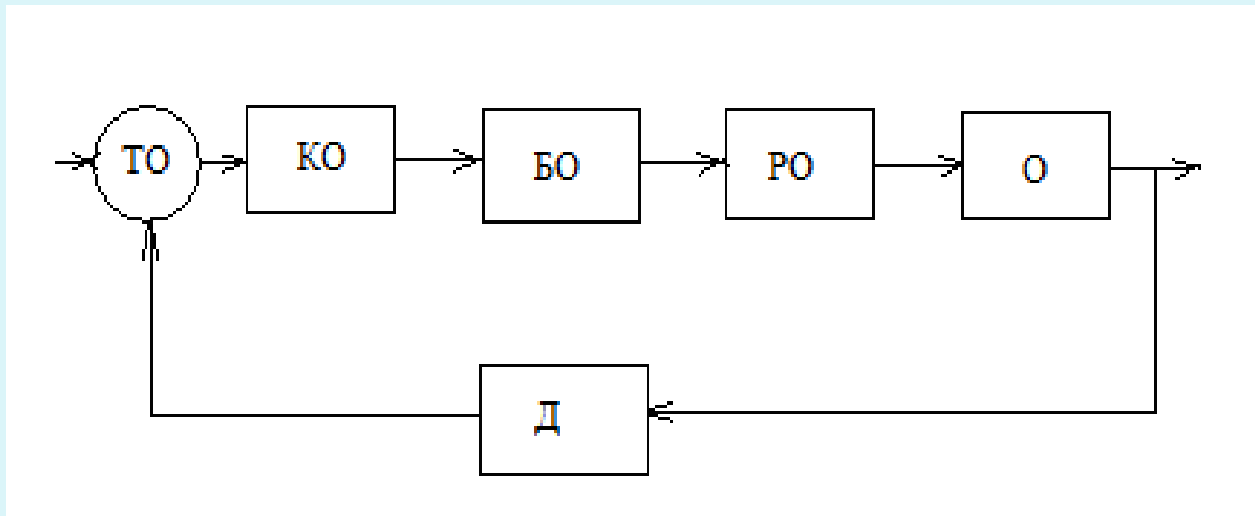
Тажриба ишида куйидаги параметрларни аниклаш кузда тутилади:

К- ростлаш объектининг узатиш коэффиценти (см/ %);

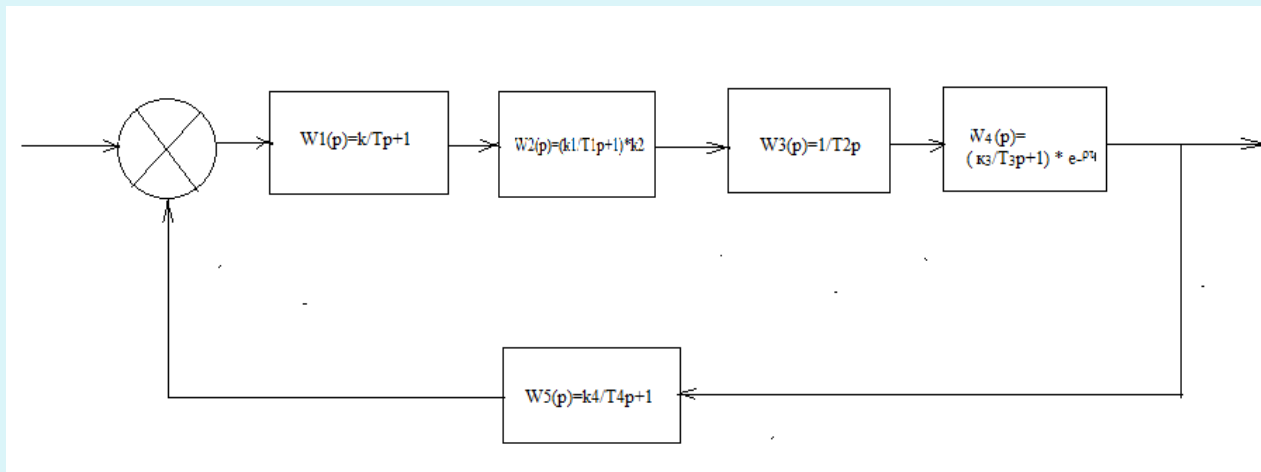
Т - объектнинг вакт доимийси (с);

τ – объектдаги тоза кечикиш вакти (с).

5 – расмда утиш жараёнининг параметрлари курсатилган.

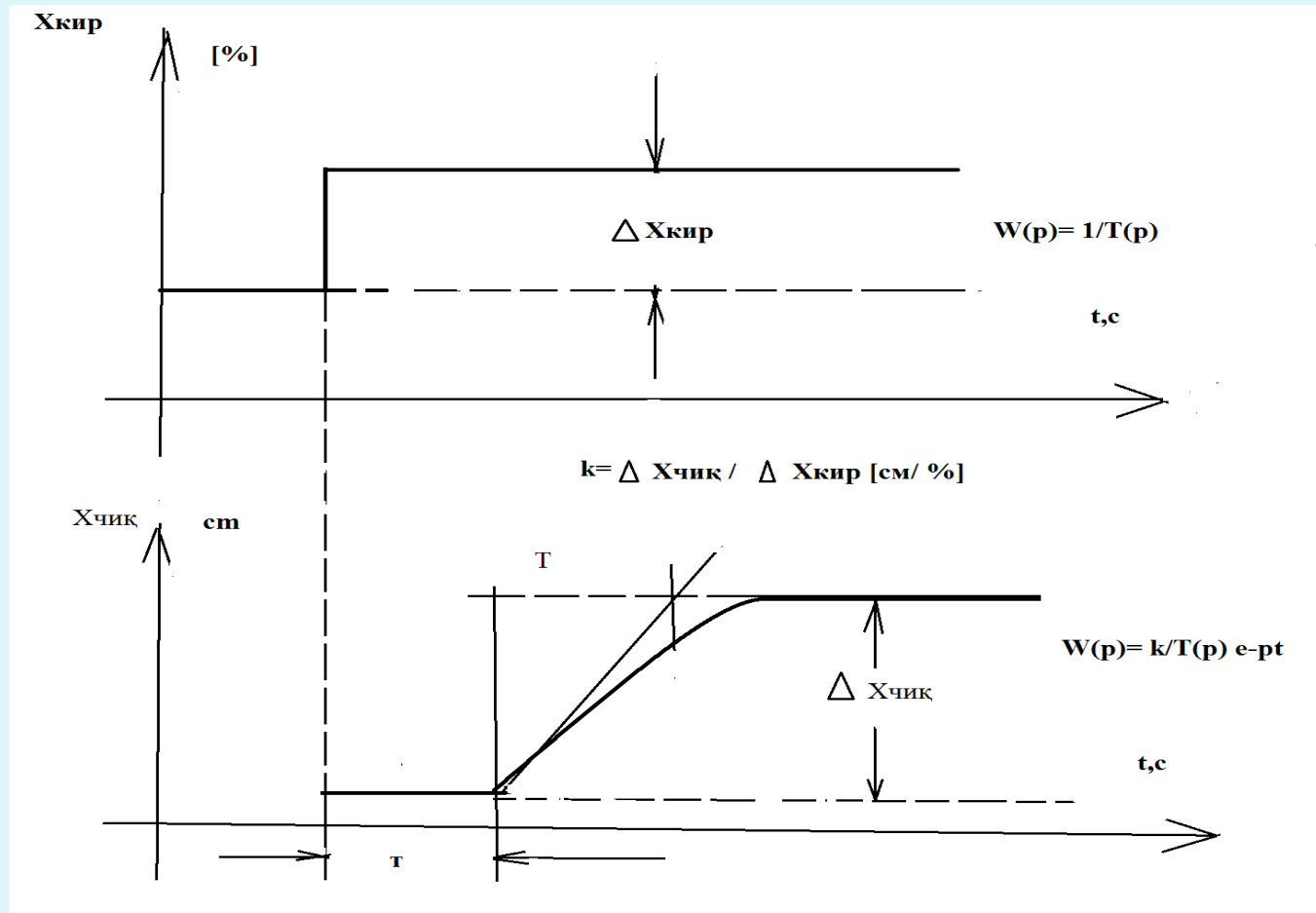


Бошқариш тизимининг функционал схемаси



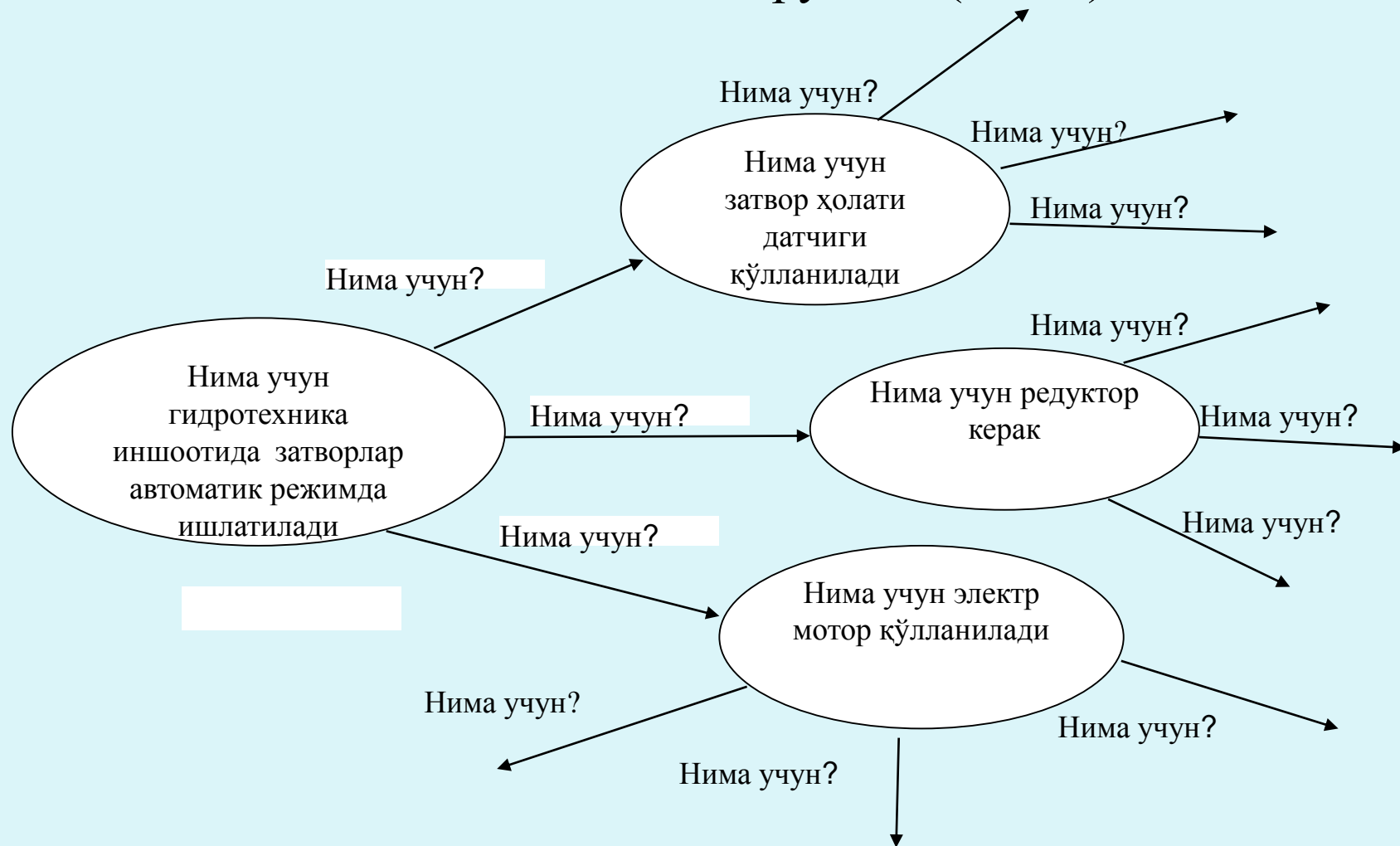
Таркибий тузилиш схемаси

Каналда сувнинг оқимини ўтиш жараёни параметрларини аниқлаш графиги



«Нима учун?» схемаси

Мавзу. «Гидротехника иншоотларида қўлланувчи затворларни автоматик бошқаруви» (лавҳа)



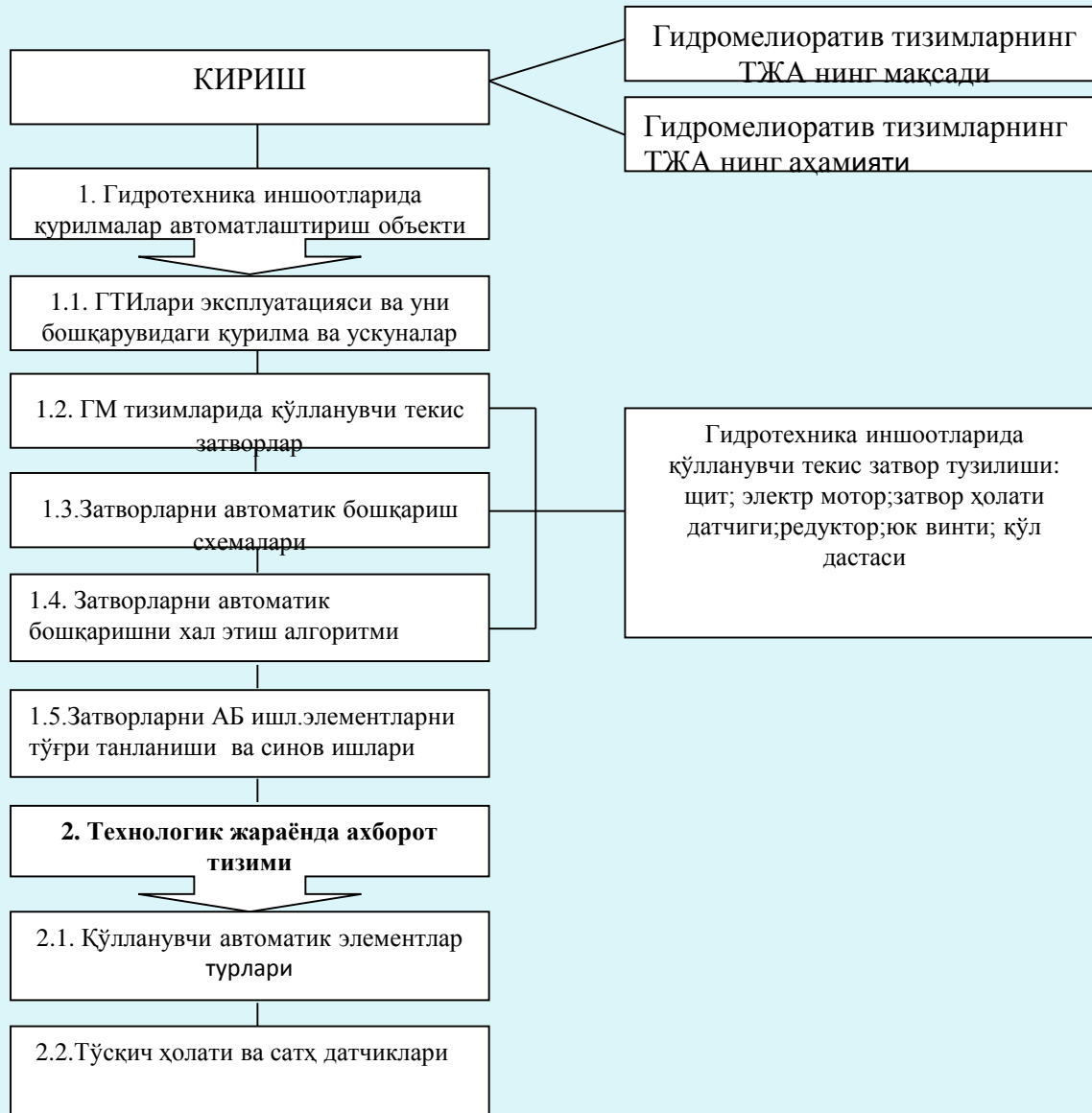
“Нилуфар гули” схема - Муаммони ҳал қилиш учун чораларни ишлаб чиқиш (лавҳа)

Гидротехника иншоотидаги қўлланувчи затвор турлари	Гидротехника иншоотида қўлланувчи автоматик техник воситалар	Затворларнинг электр мотори
Сатҳ датчиклари	Гидротехника иншоотларининг затворларини бошқ.автоматик воситаларини танлаш масаласи	Бошқариш тугмалари
Затвор ҳолати датчиги вазифаси	Иссиқлик релеси вазифаси	Магнит ишга туширгич вазифаси

“Гидротехника иншоотларидаги затвор электр моторини ишга тушириши” га қўлланилган “Ақлий хужум” технологияси

Электр моторни ортиқча юкламаданнима ҳимоя қилади?	Иссиқлик релиси ортиқча юкламадан ҳимоя қилади.
Электр моторнинг чўлғами нима сабабдан (асосида) қизийди?	Электр моторда фазалар кучланишлари ҳар бўлганда чўлғами қизийди. Чунки фазалараро кучланишларни оғиш бурчаги ҳар хил бўлади.
Электр магнит ишга туширгич ҳимоя воситасими?	Йўқ, электр магнит ишга туширгич ҳимоя воситаси эмас.
Электр моторларни ишга туширишда тўғридан тўғри ишга тушириб бўладими?	Электр моторларни ишга туширишда, бир чизиқли электр схема ёрдамида ҳимоя техник воситалари йиғилади.

Фан юзасидан Кейс таркибий тузилмаси



Кейс-стади методидида қўлланиладиган таҳлил (анализ) турлари

№	Таҳлилий фаолият турлари	Тавсифи	Намоён бўлиш шакли
1.	Гидротехника иншоотининг затворларини автоматик бошқариш муаммолари	Автоматик бошқариш тизимини текшириш	1) Затворни ҳаракатдан тўхташи 2) Ижро механизми ишдан чиқиши: 3) Датчикларни бузилиши.
2	Затворни автоматик бошқаришнинг принципал электр схемаси	Автоматиканинг техник воситаларини ишлаш принципларини ўрганиш	1. Электромагнит ишга туширгичларнинг контактларининг ишдан чиқиши; 2. Ҳимоя воситаларининг қизиши ва қишқа туташувда бузилиш ҳолати
3.	Гидротехника иншоотининг автоматик элементларининг боғлиқлиги;	Автоматиканинг функционал схемасининг тузилишини ўрганиш	1) Автоматик элементининг нотўғри танланиши; 2) Элементларнинг кўрсаткичлари мос келмаслиги.
4.	Элементлар орасидаги боғланиш катталиклари	Кириш ва чиқиш қисмидан олинадиган физик катталиклари	1) Кучланиш пасайиши; 2) Токларнинг ошиши; 3) Қувват коэффициентини ошиши.

Назорат саволлари

1. Функционал, таркибий ва принципиал схемалар хакида тушунча беринг ?
2. 3- расмдаги схема канлай ишлайди?
3. Бу схемада автоматикхимоянинг кандай турлари ишлатилган?
4. T, τ , K кийматлари тажрибада кандай аникланади?

ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН
РАХМАТ